

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11288562
PUBLICATION DATE : 19-10-99

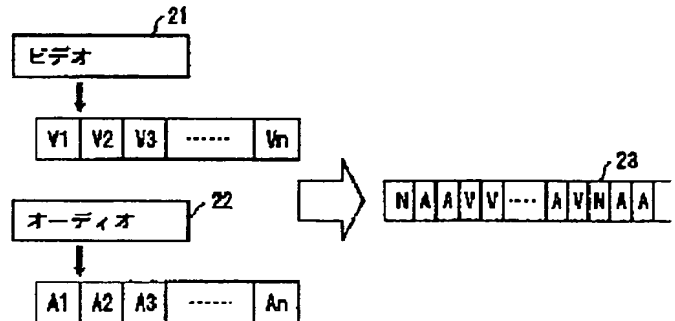
APPLICATION DATE : 31-03-98
APPLICATION NUMBER : 10103758

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : OKAMURA YUMI;

INT.CL. : G11B 20/12 H04L 5/00 H04N 7/30 //
H04N 5/92

TITLE : DATA PROCESSOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To quickly form the stream of a second standard by dividing respective bit streams of two or more in element packs, holding pack information of respective element packs, generating an information pack for holding information needed for the reproduction control of the stream of a second standard and generating a stream of a first standard while multiplexing the element packs and the information pack.

SOLUTION: A data processor forms a multiplexed elementary stream for DVD video 23 from a video elementary stream 21 and an audio elementary stream 22. The multiplexed stream 13 is a stream in which video packs V and audio packs A produced by adding time information or the like to data Vn, An which are respectively segmented from the video and audio elementary streams 21, 22 and respectively have prescribed units and a navigation pack N being control information for reproducing the DVD video are interleaved into one stream whose synchronous reproduction is possible.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-288562

(43) 公開日 平成11年(1999)10月19日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 20/12

1 0 2

C 1 1 B 20/12

1 0 2

H 0 4 L 5/00

H 0 4 L 5/00

H 0 4 N 7/30

H 0 4 N 7/133

Z

// H 0 4 N 5/92

5/92

H

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-103758

(22) 出願日 平成10年(1998) 3 月31日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 6 番 5 号

(72) 発明者 岡村 由美

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 6 番 5 号 三

洋電機株式会社内

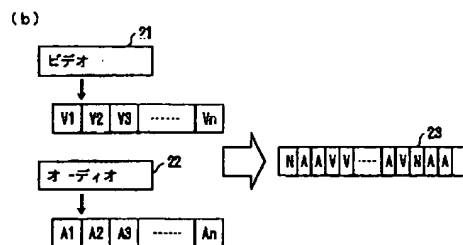
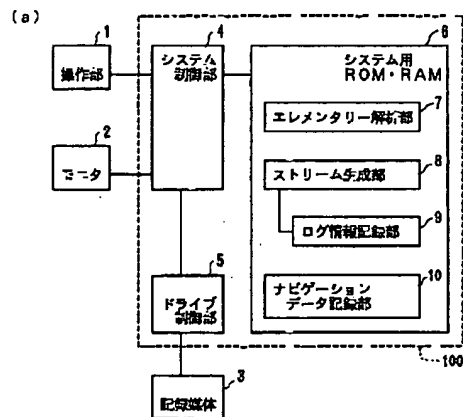
(74) 代理人 弁理士 丸山 明夫

(54) 【発明の名称】 データ処理装置

(57) 【要約】

【課題】 MPEG規格のストリームを生成する装置によりDVDビデオ規格のストリームを生成する。

【解決手段】 ビットストリームをパックに分割する際に各パックの再生制御に必要なパック情報を抽出して保持する手段と、第2の規格のストリーム中の再生単位の再生制御に必要な情報を保持する情報パックをそのデータ部にダミーデータを設定して生成する手段と、前記ビットストリームから生成した要素パックと前記情報パックとを多重化して第1の規格のストリームを生成する手段と、前記第1の規格のストリーム中の各情報パックのデータ部に前記記憶手段に保持しているパック情報を設定して第1の規格のストリームを第2の規格のストリームに変換する手段と、を有するデータ処理装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 2以上のビットストリームから第1の規格に適合する多重化ストリームを形成するためのデータ処理装置であって、
前記各ビットストリームを処理単位のパックに分割するバック化手段と、
前記バック化手段により生成される各パックの再生制御に必要なバック情報を各パックから抽出して保持する記憶手段と、
第2の規格に適合する多重化ストリームである第2規格ストリーム中の再生単位の再生制御に必要な情報を保持するための情報パックをそのデータ部にダミーデータを設定して生成する情報パック生成手段と、
前記バック化手段により生成したパックである要素パックと前記情報パック生成手段により生成した情報パックとを多重化して前記第1の規格に適合する第1規格ストリームを生成する多重化手段と、
前記多重化手段により生成した第1規格ストリーム中の各情報パックのデータ部に設定されているダミーデータを、前記記憶手段に保持している当該情報パックに対応するバック情報で各々置換することにより、前記第1規格ストリームを第2規格ストリームに変換する変換手段と、
を有するデータ処理装置。

【請求項2】 請求項1に於いて、さらに、
前記多重化手段により生成される第1規格ストリーム、及び／又は、前記変換手段により生成される第2規格ストリームを、所定の記録媒体に書き込むための書込手段、
を有するデータ処理装置。

【請求項3】 請求項1、又は請求項2に於いて、
さらに、前記変換手段の動作を実行させるための操作入力手段を有し、
前記変換手段は前記操作入力手段からの操作入力が行われた場合にのみ前記変換動作を実行する、
データ処理装置。

【請求項4】 請求項1～請求項3の何れかに於いて、
前記情報パック生成手段は、前記第2規格ストリーム中の最小の再生単位毎に各々前記情報パックを生成する、
データ処理装置。

【請求項5】 請求項1～請求項4の何れかに於いて、
前記第1の規格はMPEG規格であり、
前記第2の規格はDVD規格であり、
前記情報パックはDVD規格のナビゲーションパックである、
データ処理装置。

【請求項6】 請求項1～請求項5の何れかに於いて、
前記2以上のビットストリームは、符号化されたオーディオデータのビットストリームと、符号化されたビデオデータのビットストリームを含む、

データ処理装置。

【請求項7】 2以上のビットストリームから目的とする多重化ストリームを形成するためのデータ処理装置であって、
前記各ビットストリームを処理単位のパックに分割するバック化手段と、
前記バック化手段により生成される各パックの再生制御に必要なバック情報を各パックから抽出して保持する記憶手段と、
目的とする多重化ストリーム中の各再生単位の再生制御に必要な情報を保持するための情報パックをそのデータ部にダミーデータを設定して生成する情報パック生成手段と、
前記バック化手段により生成したパックである要素パックと前記情報パック生成手段により生成した情報パックとを多重化する多重化手段と、
前記多重化手段により生成したストリーム中の各情報パックのデータ部に設定されているダミーデータを、前記記憶手段に保持している当該情報パックに対応するバック情報で各々置換することにより、目的とする多重化ストリームを生成する多重化ストリーム形成手段と、
を有するデータ処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、関連のある2以上のビットストリームに基づいて、同期再生可能な多重化ストリームを形成するデータ処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】DVDのビデオオブジェクト（Video Object）ストリームは、MPEG規格に準拠したパックとパケットの構造を有する。このため、符号化されたビデオストリーム及びオーディオストリームという2つのビットストリームからMPEG規格のプログラムストリームを形成する装置を利用して、DVDのビデオオブジェクトストリームを形成することが可能である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】MPEG規格のプログラムストリームから、DVDの規格に適合するビデオオブジェクトストリームを形成するためには、ビデオオブジェクトストリームの再生時に必要な情報であるナビゲーションデータを、処理対象のMPEG規格のプログラムストリームから抽出して、ナビゲーションパックとして組み込む必要がある。このため、処理対象のMPEG規格のプログラムストリームを解析する必要がある。しかし、この解析処理は、処理対象のプログラムストリームのデータ量が多いため、長時間を要する。本発明は、DVDの規格に適合するビデオオブジェクトストリームを、より高速に形成できるようにすることを目的とする。また、本発明は、MPEG規格のプログラムストリ

ームを生成するための装置を用いて、DVD規格のビデオオブジェクトストリームを生成できるようにすることを目的とする。さらに、本発明は、第1の規格に適合する多重化ストリームを生成するための装置を用いて、第1の規格とは異なる第2の規格に適合する多重化ストリームを生成できるようにすることを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、2以上のビットストリームから第1の規格に適合する多重化ストリームを形成するためのデータ処理装置であって、前記各ビットストリームを処理単位のパックに分割するバック化手段と、前記バック化手段により生成される各パックの再生制御に必要なバック情報を各パックから抽出して保持する記憶手段と、第2の規格に適合する多重化ストリームである第2規格ストリーム中の再生単位の再生制御に必要な情報を保持するための情報パックをそのデータ部にダミーデータを設定して生成する情報パック生成手段と、前記バック化手段により生成したパックである要素パックと前記情報パック生成手段により生成した情報パックとを多重化して前記第1の規格に適合する第1規格ストリームを生成する多重化手段と、前記多重化手段により生成した第1規格ストリーム中の各情報パックのデータ部に設定されているダミーデータを前記記憶手段に保持している当該情報パックに対応するバック情報で各々置換することにより前記第1規格ストリームを第2規格ストリームに変換する変換手段と、を有するデータ処理装置である。

【0005】請求項2の発明は、請求項1に於いて、さらに、前記多重化手段により生成される第1規格ストリーム、及び／又は、前記変換手段により生成される第2規格ストリームを、所定の記録媒体に書き込むための書込手段、を有するデータ処理装置である。請求項3の発明は、請求項1、又は請求項2に於いて、さらに、前記変換手段の動作を実行させるための操作入力手段を有し、前記変換手段は前記操作入力手段からの操作入力が行われた場合にのみ前記変換動作を実行する、データ処理装置である。請求項4の発明は、請求項1～請求項3の何れかに於いて、前記情報パック生成手段は、前記第2規格ストリーム中の最小の再生単位毎に各々前記情報パックを生成する、データ処理装置である。請求項5の発明は、請求項1～請求項4の何れかに於いて、前記第1の規格はMPEG規格であり、前記第2の規格はDVD規格であり、前記情報パックはDVD規格のナビゲーションパックである、データ処理装置である。ナビゲーションパックとは、DVD規格のビデオオブジェクトストリームの再生制御のためにVOBU（ビデオオブジェクトユニット）の再生開始時間、再生終了時間、アドレス、SCR（システムクロックリファレンス）等を記録したパックであり、パックヘッダ、システムヘッダ（システムヘッダスタートコード、総合ビットレート、オー

ディオバッファサイズ、ビデオバッファサイズ、プライベートストリーム第1バッファサイズ、プライベートストリーム第2バッファサイズから構成される）、PCIパケット、DSIパケットで構成される。なお、ナビゲーションデータについては、例えば特開平8-273304号公報に記載されている。請求項6の発明は、請求項1～請求項5の何れかに於いて、前記2以上のビットストリームは、符号化されたオーディオデータのビットストリームと、符号化されたビデオデータのビットストリームを含む、データ処理装置である。

【0006】請求項7の発明は、2以上のビットストリームから目的とする多重化ストリームを形成するためのデータ処理装置であって、前記各ビットストリームを処理単位のパックに分割するバック化手段と、前記バック化手段により生成される各パックの再生制御に必要なバック情報を各パックから抽出して保持する記憶手段と、目的とする多重化ストリーム中の各再生単位の再生制御に必要な情報を保持するための情報パックをそのデータ部にダミーデータを設定して生成する情報パック生成手段と、前記バック化手段により生成したパックである要素パックと前記情報パック生成手段により生成した情報パックとを多重化する多重化手段と、前記多重化手段により生成したストリーム中の各情報パックのデータ部に設定されているダミーデータを前記記憶手段に保持している当該情報パックに対応するバック情報で各々置換することにより目的とする多重化ストリームを生成する多重化ストリーム形成手段と、を有するデータ処理装置である。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した実施の形態のデータ処理装置を、図1～図6を参照して説明する。図1(a)は、本データ処理装置100のブロック図である。データ処理装置100は、本データ処理装置100を操作するためのキーボードやマウス等からなる操作部1、本データ処理装置100の操作や処理状況等を表示するためのモニタ2、記録されているデータを読み出したり蓄積したりするための記録媒体3（例：CD-ROM、MO、ハードディスク等）、ドライブ制御部5、システム制御部4、システム制御部4の制御によって動作するシステム用ROM・RAM6を備えている。

【0008】ドライブ制御部5は、例えばCD-ROMドライブやMOドライブである。つまり、記録媒体3の種類により定まる。また、ドライブ制御部5は、システム制御部4によって制御され、記録媒体3に蓄積されたデータをシステム制御部4へ読み出ししたり、システム用ROM・RAM6から出力されたデータを記録媒体3へ書き込む。システム用ROM・RAM6は、本データ処理装置100の多重化ストリーム生成におけるデータ処理プログラム及びデータメモリであって、エレメンタリー解析部7、ストリーム生成部8及びログ情報記録部

9、そして、ナビゲーションデータ記録部10を備える。

【0009】図1(b)は、本データ処理装置100により多重化ストリームを形成する様子を示す。図中21と22は各々エレメンタリーストリームである。即ち、ビデオストリームやオーディオストリームといった、1種類のビットストリームである。図中23は本データ処理装置100により形成される多重化ストリームであり、ここでは、DVDビデオ用のストリームが例示されている。多重化ストリーム23は、エレメントストリーム21、22から切り出した所定単位の水データ(V_n、A_n)に、時間情報等を付加して作成したオーディオパックA及びビデオパックVと、DVDビデオの再生のための制御情報であるナビゲーションパックNとを、同期再生が可能な1つのストリームにインターリーブしたストリームである。本データ処理装置100では、2以上のエレメンタリーストリームを所定単位の水データに分割して時間情報を付加したパックを作成し、各パックをインターリーブして多重化する一連の水データ処理が行われる。

【0010】本データ処理装置100を起動すると、システム制御部4は、多重化ストリームを作成するための諸条件を入力する画面(不図示)をモニタ2に表示する。操作者が、形成すべき多重化ストリームの素材データファイルの選択、出力ストリームのタイプ、ファイル名等を、操作部1から入力すると、入力された設定条件が、システム用ROM・RAM6のメモリに記憶される。

【0011】システム制御部4は、エレメンタリー解析部7、ストリーム生成部8、及びログ情報記録部9を動作させて、多重化ストリームとログ情報を作成し、ドライブ制御部5から記録媒体3へ出力して、書き込みを行う。そして、システム制御部4は、システム用ROM・RAM6のメモリに記録した出力ストリームのタイプがナビゲーションデータを必要とするストリーム(例: DVD規格のビデオオブジェクトストリーム)である場合には、さらに、ナビゲーションデータ記録部10を動作させて、記録媒体3に記録した多重化ストリーム内にナビゲーションデータを設定する。

【0012】以下、システム制御部4により制御される多重化ストリームの作成処理を、エレメンタリー解析部7の処理、ストリーム生成部8の処理、ログ情報記録部9の処理の順に、図2〜図5を参照して説明する。

【0013】図2は、システム用ROM・RAM6のエレメンタリー解析部7の動作を示すフローチャートである。まず、システム制御部4は、ステップS31に於いて、システム用ROM・RAM6のメモリに記憶されたストリーム生成条件の素材データファイル名を参照して記録媒体3のエレメンタリーストリームを開き、読み出し可能な状態に設定する。

【0014】ステップS32では、エレメンタリー解析

処理の終了が判定される。解析処理の終了は、ドライブ制御部5のエレメンタリーストリームの読み出しポイントがエレメンタリーストリームの最後尾に達した時とする。エレメンタリーストリームの水読み出しが可能なのは、以下のステップS33〜S36の解析処理が繰り返して実行される。また、解析処理が終了するとステップS37に進み、エレメンタリーストリームが閉じられる。

【0015】ステップS33では、エレメンタリーストリームの水が順に読み出されてスタートコードが検索される。スタートコードとしては、各エレメンタリーストリームの規格に規定されている値が各々用いられる。例えば、MPEGビデオのスタートコードは、0x000001の並びの3バイトと、これに続く1バイトから成る計4バイト(32ビット)であり、4バイト目は水タイプを判断するコードとして用いられる。一例を挙げると、スタートコード0x000001B3は、4バイト目の0xB3によりシーケンスヘッダであることを示す。同様に、スタートコード0x000001B8は、4バイト目の0xB8によりGOPヘッダであることを示し、0x00000100は、4バイト目の0x00によりピクチャヘッダであることを示す。

【0016】ステップS34では、スタートコードの4バイト目の水によって、ヘッダコードであるか否かが判定される。ヘッダコードでない場合は、次のスタートコードを検索するために、ステップS32へ制御が戻される。ヘッダコードである場合は、ステップS35以降へ進み、ヘッダの水が解析される。

【0017】ステップS35に於いて、システム制御部4は、シーケンスヘッダ、GOPヘッダ、ピクチャヘッダ等のヘッダタイプと、エレメンタリーストリーム中のヘッダの水位置情報を得る。ヘッダ水位置情報は、該当するヘッダコードが、エレメンタリーストリームの先頭から何バイト目に記録されていたかを示す値である。ヘッダタイプとヘッダの水位置情報は、システム用ROM・RAM6の内部に解析情報として記録される。また、ステップS36では、ヘッダ水の内部から、ビットレート、フレームレート、ピクチャタイプ等の属性情報が読み出されて、システム用ROM・RAM6の内部に記録される。

【0018】以上のステップS33〜S36の解析処理が繰り返されて、エレメンタリーストリームが終了すると、エレメンタリーストリームが閉じられて(S37)、エレメンタリー解析部7の動作が終了する。

【0019】図3及び図4(a)は、システム用ROM・RAM6のストリーム生成部8及びログ情報記録部9の動作を示すフローチャートである。ストリーム生成部8では、MPEG規格で規定されるSTD(System Target Decoder; 仮想のデコーダ)での復号動作が支障無く行われるようにストリームが作

成される。つまり、エレメンタリーストリーム毎に用意されているSTD入力バッファがオーバーフローしたりアンダーフローしたりしないように、バックヘッダに付加するSCR値や、ストリーム内のバック順序の制御が行われる。

【0020】まず、システム制御部4は、ステップS41に於いて、システム用ROM・RAM6のメモリに記憶されているストリーム生成条件の素材データファイル名を参照して記録媒体3のエレメンタリーストリームを開き、読み出し可能な状態に設定する。また、システム制御部4は、システム用ROM・RAM6のメモリに記憶されているストリーム生成条件の出力ファイル名を参照して、生成後の多重化ストリームを蓄積するための出力ファイルを記録媒体3に開いて、書き込み可能な状態に設定する。

【0021】ステップS42では、バッファ制御パラメータと、バックヘッダに付加するSCRパラメータが初期化される。バッファ制御パラメータとしては、STD入力バッファのデータ量、STD入力バッファから転送される減少量パラメータ、及び、最大バッファ容量を示すパラメータが、各エレメンタリーストリーム毎に用意される。データ量と減少量パラメータは0で初期化され、各仮想バッファの最大バッファ容量はMPEG規格に規定された値が使用される。SCRはSTDのシステムクロックであり、0に初期化される。

【0022】ステップS43では、多重化ストリーム生成処理の終了判定が行われる。生成処理は、全素材データのストリームのバック化と、多重化ストリームへの記録が終了したときに終了される。素材データが残っている間は、ステップS44～S56の生成処理が繰り返される。生成処理が終了すると、ステップS57に進み、素材データファイルと、出力ファイルと、ログファイルが閉じられる。

【0023】ステップS44～S47では、目的とする多重化ストリームに記録されるバックが決定される。プライベートバックは、例えば、DVDビデオオブジェクトストリームの再生情報であるナビゲーションバック等である。ナビゲーションバックは、ストリームの先頭や、ビデオのGOP (Group of Picture) 単位で記録されるため、バックを決定する上で、優先的に判定される。

【0024】ストリームの先頭バックの記録である場合、及びビデオのGOPデータの記録が終了した場合等の条件が満たされるとき、ステップS48に於いてプライベートバックが生成される。プライベートバックはバックヘッダのみが設定され、データエリアはパディングバイト(0xFF)に設定される。つまり、ダミーデータが設定される。作成されたプライベートバックは、ドライブ制御部5に出力され、ドライブ制御部5により記録媒体3の出力ファイルに書き込まれる。この後、ステ

ップS52に於いてログ情報が記録される。

【0025】ステップS45では、オーディオバックの設定が可能か否かが判定される。可能な場合とは、データ量とバックデータエリアに設定するデータサイズを加算した値が、オーディオバッファの最大容量以下の場合である。つまり、設定したオーディオバックによってオーディオ仮想バッファがオーバーフローしない場合である。この条件が満たされる場合、ステップS48に進み、オーディオバックのSCRやPTS値というヘッダ情報が設定されるとともに、ドライブ制御部5を介して記録媒体3から読み出したオーディオエレメンタリーストリームがバックデータとして設定され、オーディオバックが作成される。このオーディオバックがドライブ制御部5に出力され、ドライブ制御部5により記録媒体3の出力ファイルに書き込まれる。この後、ステップS52に於いてログ情報が記録される。

【0026】上記ステップS45とステップS49の処理はオーディオバックを設定する場合であるが、ビデオバックの場合もオーディオバックの場合と同様に、設定可能な場合に(S46でYES)、生成されて(S50)、ログ情報が記録され(S52)、サブピクチャバックの場合も設定可能な場合に(S47でYES)、生成されて(S51)、ログ情報が記録される(S52)。

【0027】プライベートバックが不要で(S43でNO)、オーディオバック、ビデオバック、サブピクチャバックが設定不可能な場合は(S45, S46, S47の何れもNO)、ステップS53に進む。ステップS53では、SCR値が、多重化ストリームの総合ビットレートに基づいて求めた1バックあたりの転送時間を加算した値で更新される。この更新値は、次のバックのヘッダ情報として付加される。

【0028】ステップS54では各仮想バッファのデータ量が算出される。ステップS48～S51でバックの作成及び多重化ストリームへの記録を行っている場合は、作成したバックの仮想バッファのデータ量に、バックデータエリアに設定したデータサイズが加算される。例えば、ステップS49でオーディオバックを作成して多重化ストリームへ記録した場合、オーディオの仮想バッファのデータ量は、バック内に設定したデータサイズ分増加する。また、全ての仮想バッファのデータ量から、各仮想バッファの減少量として設定されている値が減算される。減少量を示すパラメータは、ステップS42で0に初期化されているため、ステップS56(後述)のバッファ減少量の算出処理が実行されるまでは、バッファのデータ量は増加を続ける。

【0029】ステップS55では、ステップS44～S54の処理の結果、各仮想バッファの初期化が終了したか否か、即ち、各仮想バッファがバッファフルの状態になったか否かが判定される。STDでは、STD入力バ

ッファがバッファフルになった時点で再生を開始することから、仮想バッファでもバッファフルの状態を再生開始時点としている。このため、仮想バッファがバッファフルに初期化されるまで、バッファからデータが転送されない。

【0030】ステップS55で各仮想バッファの初期化が終了した場合は、ステップS56にて各仮想バッファからデコーダへ転送されるデータ量、つまり、多重化ストリームの再生によるデータの減少量が算出される。このデータ減少量は、1つのバックがSTD入力バッファへ入力される間に、各仮想バッファからデコーダへ転送されると推定されるデータ量である。データ減少量は、エレメンタリー解析部7に於いて属性情報として記録したビットレート値を用いて算出する。

【0031】ビデオデータの減少量の算出では、VBR符号化の手法によって符号化したエレメンタリーストリームに対応するため、GOP単位でデータ減少量の再計算が必要である。具体的には、仮想バッファからのデータ減少量の累計が、多重化ストリームに記録したGOPデータサイズに達した時、ビットレート値の変動があったものとして、次のGOPのビットレートでデータ減少量を算出して、減少量を示すパラメータに設定する。

【0032】ステップS55で仮想バッファの初期化が未終了の場合、又は、ステップS56で減少量パラメータの設定が終了した場合は、ステップS43へ制御が戻される。以上述べたステップS43～S56の処理を繰り返すことにより、素材データファイルとして記録されているエレメンタリーストリームから、多重化ストリームが生成される。また、全素材データのストリーム記録が終了すると、素材データファイルと出力ファイルが閉じられて(S57)、ストリーム生成部8の動作が終了する。

【0033】以上のように、エレメンタリー解析部7、ストリーム生成部8、及びログ情報記録部9の動作により、MPEGのプログラムストリームとして利用可能な多重化ストリームが作成される。また、記録媒体3には、ログ情報記録部9によってストリーム生成時のバック列に関するログ情報ファイルが作成されている。

【0034】図4(b)はログ情報ファイルのフォーマットを示す。ログ情報ファイル90は、前述のように、MPEG規格の多重化ストリームのバックの記録時にバック情報を随時記録することにより作成されるバック情報列で構成される。各バック情報は、バックタイプを示すコード(0x004E, 0x0041, 0x0056, 0x0053)と、多重化ストリームの先頭バックを0としてバックの記録毎にシリアルにカウントされたバックNo.と、バックの再生開始時間を示すPTSと、拡張情報とから成る。

【0035】バック情報91は、プライベートバックを多重化ストリームにインターリーブした際に、ログ情報

ファイル90に記録される。バック情報91では、PTSは0、拡張情報はバックヘッダのSCR base項目に設定された値を示す。バック情報92は、オーディオバックを多重化ストリームにインターリーブした際に、ログ情報ファイル90に記録される。バック情報92の拡張情報には、ストリームID(0～7)が設定される。バック情報93は、ピクチャヘッダを含むビデオバックを多重化ストリームにインターリーブした際に、ログ情報ファイル90に記録される。バック情報93の拡張情報には、ピクチャの最終データを含むバックNo.とピクチャタイプが画像参照情報として記録される。バック情報94は、サブピクチャバックを多重化ストリームにインターリーブした際に、ログ情報ファイル90に記録される。バック情報94の拡張情報には、ストリームID(0～31)が設定される。

【0036】以上の構成のログ情報ファイル90は、ナビゲーションデータを必要とする多重化ストリーム、ここでは、DVD規格のビデオオブジェクトストリームを作成する際に、ナビゲーションデータ記録部10に於いて参照される。つまり、前述のように形成したMPEG規格の多重化ストリームを、DVD規格のビデオオブジェクトストリームに変換する際に、下記のように参照される。

【0037】図5はシステム用ROM・RAM6のナビゲーションデータ記録部10の動作を示すフローチャートである。システム制御部4は、システム用ROM・RAM6のメモリに記録されたストリーム生成条件のストリームタイプが、DVDビデオオブジェクトである場合、換言すれば、ナビゲーションデータを必要とするストリームである場合に、ナビゲーションデータ記録部10動作させる。

【0038】まず、ステップS61で、システム用ROM・RAM6のメモリに記憶されたストリーム生成条件の出力ファイル名が参照され、記録媒体3の多重化ストリーム及びストリーム生成時のログ情報ファイルが開かれて、読み出し可能な状態に設定される。

【0039】ステップS62で、ログ情報からバック情報が検索され、VOBU(ビデオオブジェクトストリームユニット)のバックNo.、ビデオ情報の有無、及びVOBUの再生と終了時間を記録したVOBUテーブルが作成される。まず、ログ情報ファイル90が順に読み出され、プライベートバック情報(タイプ: 0x004E)のバックが見つかり、バックNo.が抽出される。次のプライベートバックが見つかるまでの間、ビデオバック(タイプ: 0x0056)の数がカウントされ、ビデオバック情報の数が0でなければ、VOBUテーブル中に「ビデオデータ有り」に設定される。カウント数が0であれば「ビデオデータ無し」に設定される。

【0040】全バック情報の検索によりプライベートバック数が得られる。多重化ストリームの総再生時間をブ

プライベートバック数で除算して得た値が、VOBUの再生間隔とされる。VOBUテーブルには、この再生間隔を、再生開始時間に加算して再生終了時間が保持される。また、この再生終了時間は、次のVOBUの再生開始時間として設定される。

【0041】ステップS63では、ナビゲーションデータの一部であるハイライト情報を記録したファイルが記録媒体3の所定位置に存在するか否かチェックされ、ファイルが存在する場合には開かれて、読み出し可能な状態に設定される。ハイライト記録ファイルは、本データ処理装置100の操作者によって、ハイライト情報のデータを編集・保存したデータファイルであり、素材データファイルと同様に予め記録媒体3の所定位置に所定ファイル名(例:拡張子にHLIを持つファイル名)で準備しておくことが、運用上規定されている。

【0042】ハイライト記録ファイルが存在する場合には、ステップS64で再生期間情報が読み出され、HLIテーブルが作成される。HLIテーブルは、HLI再生開始時間と、再生終了時間と、ハイライト記録ファイルオープン時のファイルポインタとで構成される。以上のようにVOBUテーブルとHLIテーブルが準備されると、ナビゲーションデータの記録が開始される。

【0043】ステップS65では、多重化ストリームの中の全プライベートバックにナビゲーションデータの設定・記録が終了したか否か判定される。未記録のプライベートバックがある間は、ステップS66～S73のナビゲーションデータの設定処理が繰り返される。

【0044】ステップS66ではナビゲーションバックのシステムヘッダが設定される。システムヘッダとしては、DVDビデオの規格で定める値を用いる。ステップS67では、再生制御に関する一般情報が設定される。即ち、VOBUテーブルからプライベートバックのバックNo.が読み出され、ナビゲーションバックのバックNo.として設定される。また、再生開始時間情報と再生終了時間情報が読み出されて設定される。

【0045】ステップS68では、VOBUテーブル内の再生開始時間情報と再生終了時間情報と、ハイライトテーブル内の再生時間情報が重なるか否かチェックされ、重なる情報がある場合には、該当するハイライト記録ファイルポインタからデータが読み出されてハイライト情報として設定される。

【0046】ステップS69では、データサーチに関する一般情報が設定される。主データとしては、ステップS67の再生制御に関する一般情報を使用可能である。VOBU内の参照画像情報は、ログ情報ファイルに記録されたビデオバックのログ情報から画像参照情報を読み出して設定される。

【0047】ステップS70では、シームレス再生情報が設定される。表示開始及び表示終了時間は、ログ情報記録ファイルに記録されているビデオバックのログ情報

から再生時間情報を得ることで設定可能である。

【0048】ステップS71では、現在設定中のVOBUのナビゲーションデータを基準として前後の指定再生開始時刻に再生するVOBUのアドレス情報とビデオの有無が、VOBUサーチ情報として記録される。アドレス情報は、VOBUテーブルの再生開始時間を検索して、該当するVOBUのバックNo. (番号)と、現在設定中のバックNo. との差を求めることで算出可能である。ビデオの有無については、該当するVOBUのピクチャ数をチェックして、ピクチャ数が0であれば「ビデオ無し」、1以上であれば「ビデオ有り」とされる。

【0049】ステップS72では、現在設定中のVOBUテーブルの再生開始時間と同時又は直後に再生されるオーディオバック及びサブピクチャバックが検索され、該当するVOBUのバックNo. と現在設定中のバックNo. との差に基づいて、同期情報として設定される。

【0050】上記のようにして設定したシステムヘッダ、再生制御情報、データサーチ情報からなるナビゲーションデータは、ナビゲーションデータ記録部10内のデータメモリに設定され、ステップS73に於いてドライブ制御部5に出力されて、記録媒体3の多重化ストリーム内のプライベートバック内のデータエリアに記録される。これにより、当該多重化ストリーム内のプライベートバックは、ナビゲーションバックとして認識されることになる。

【0051】全てのナビゲーションバックについて上記ステップS66～S73の処理が完了すると、HLI記録ファイル、ストリーム記録ファイル、ログ情報ファイルが閉じられて処理が終了する。

【0052】

【発明の効果】本発明では、第1の規格の多重化ストリームを作成する際に、各バックのバック情報をメモリに記憶し、第1の規格の多重化ストリーム内にデータ部をダミーデータとした情報バックを組み込むため、後に、バック情報をダミーデータ部に設定することで、新たに第1の規格の多重化ストリームを解析することなく、第2の規格の多重化ストリームを高速に作成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態のデータ処理装置を示すブロック図(a)と、2のエレメンタリーストリームから1の多重化ストリームを作成する様子を示す説明図(b)。

【図2】図1のエレメンタリ解析部7の処理手順を示すフローチャート。

【図3】図1のストリーム生成部9の処理手順の一部を示すフローチャート。

【図4】図3の残部を示すフローチャート(a)と、ログ情報ファイルの構成を示す説明図(b)。

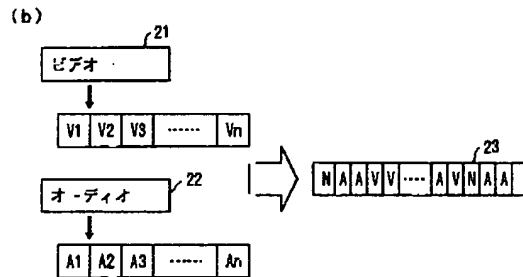
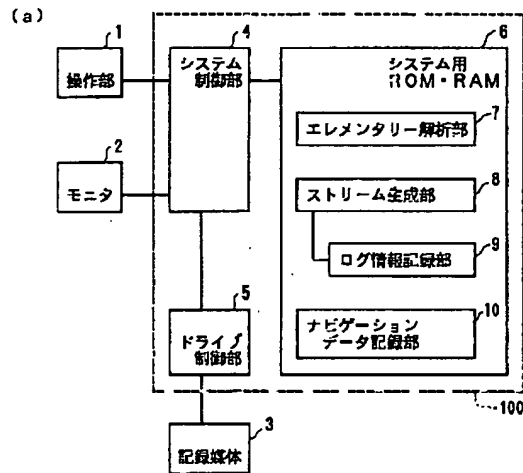
【図5】図1のナビゲーションデータ記録部10の処理手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

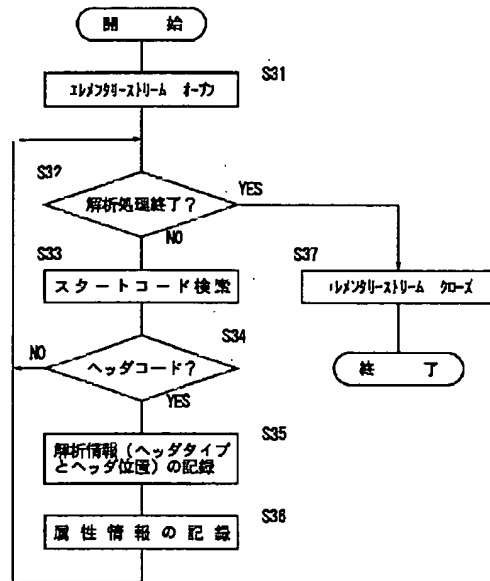
21 ビデオエレメンタリーストリーム
22 オーディオエレメンタリーストリーム

23 多重化ストリーム
N ナビゲーションバック

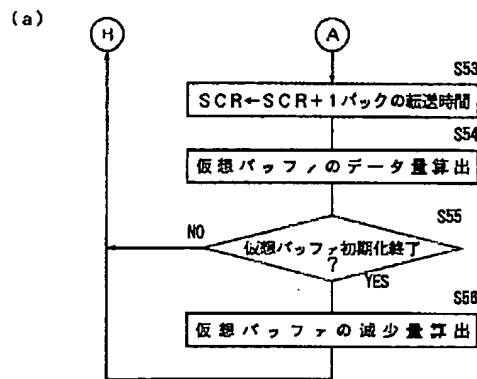
【図1】



【図2】

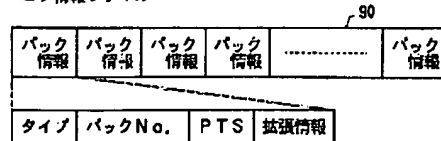


【図4】



(b)

ログ情報ファイル



バック情報

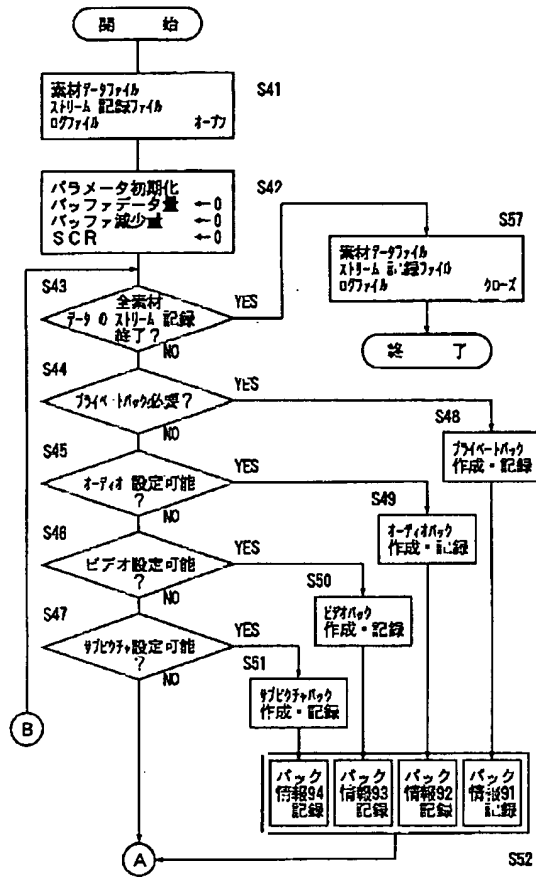
ファイルバック 0x004E バック No. SCR_base 91

オーディオバック 0x0041 バック No. PTS ストリームID 92

ビデオバック 0x0056 バック No. PTS 参照画像情報 93

マルチメディアバック 0x0053 バック No. PTS ストリームID 94

【図3】



【図5】

